

# Conceptualización

- Standard Query Language (SQL), nombre original Sequel. 70's.
- Permite consultar información, definir estructuras, modificar datos y especificar restricciones.
- Es un estándar desde SQL-86, última versión: SQL:2016.
- Por ser estándar, la mayoría de los comandos son aceptados por los DBMS más comunes, pero la sintaxis particular y ciertos elementos son propios de cada motor.
- MS SQL Server: Transact-SQL
- Oracle: PL/SQL
- MySQL: SQL/PSM
- PostgreSQL: PL/pgSQL



# Componentes de SQL

- DDL: Comandos para definición de esquemas, relaciones y modificación de las mismas.
- DML: Comandos para consultas, inserciones, modificaciones y eliminaciones de tuplas a la base de datos. También incluye:
  - Especificación de restricciones de integridad.
  - Definición de vistas.
  - SQL embebido
  - Especificación de permisos para relaciones y vistas.

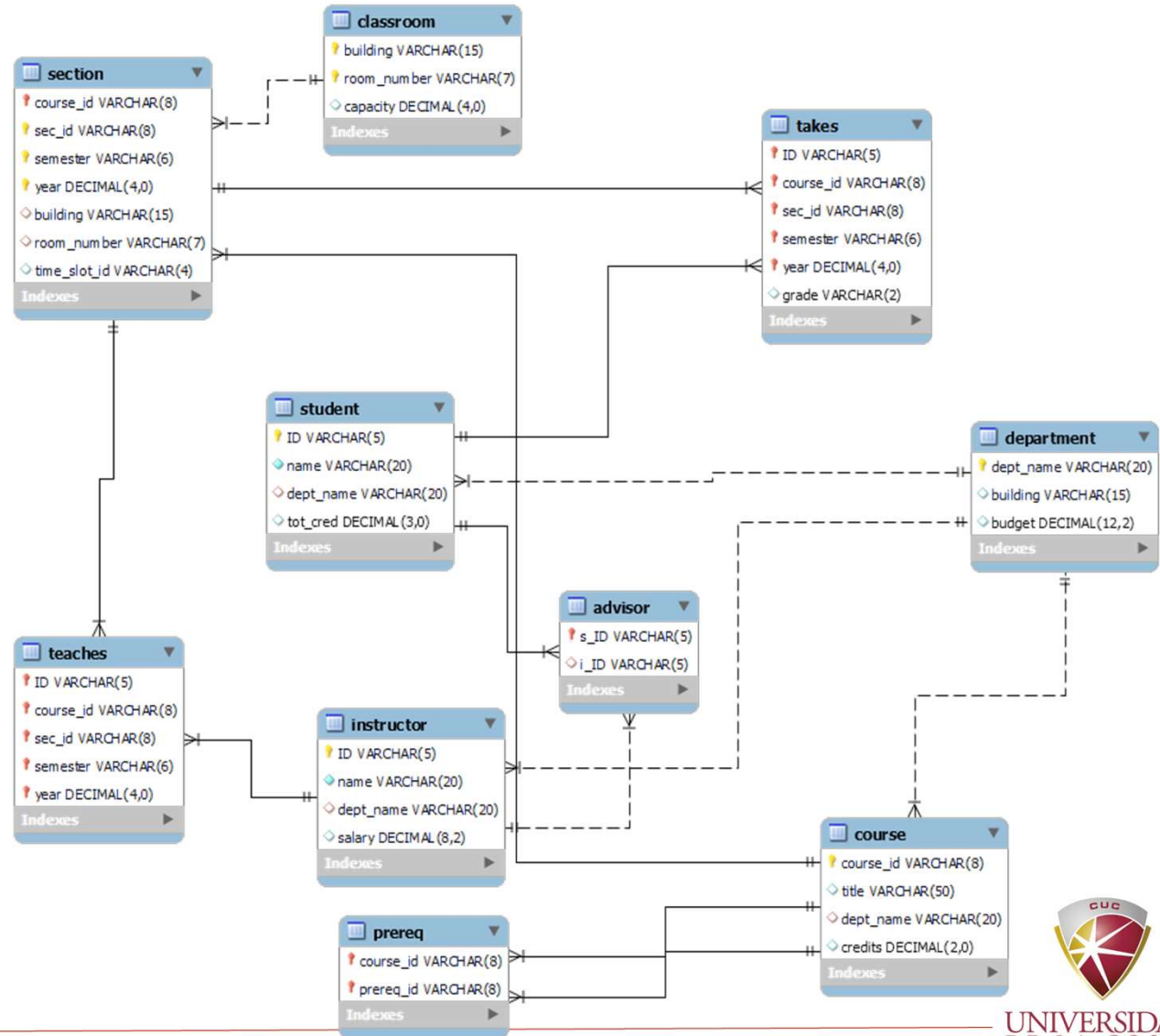


# MySQL

- DBMS
- Relacional
- Open Source
- Multiplataforma
- Tipos de Datos múltiples
- SQL Estándar
- Escalable
- Conectividad (APIs)
- Localización
- Herramientas (MySqlAdmin, Workbench)



# Instancia Universidad /Silberschatz



# DML

- Consultas (Queries)

**select**  $A_1, A_2, \dots, A_n$   
**from**  $r_1, r_2, \dots, r_m$   
**where**  $P$

$A_i$  es un atributo de alguna de las relaciones disponibles.

$R_i$  es una relación del esquema.

$P$  es un predicado, indicando las condiciones a cumplir por las tuplas objetivo.



# Consultas (SELECT)

Consultas con una relación

Ejemplo: Encontrar los nombres de todos los instructores.

```
select name  
from instructor
```

La sintaxis SQL es insensible a mayúsculas, pero cada usuario puede definir un estándar, al igual que para los nombres y los esquemas.



# Consultas (SELECT)

Por defecto, la sentencia SELECT retorna todas las tuplas, si se requiere evitar duplicados, se usa ***distinct***.

```
select distinct dept_name  
from instructor
```

El comportamiento de duplicados puede hacerse explícito con ***all***.

```
select all dept_name  
from instructor
```



# Consultas (SELECT)

Select puede incluir operaciones matemáticas con atributos y constantes.

```
select ID, name, salary/12  
from instructor
```

Dichas columnas, muchas veces se desea renombrarlas con **as**.  
Lo que se conoce como un alias.

```
select ID, name, salary/12 as monthly_salary  
from instructor
```





# Consultas (SELECT)

Select puede usar comodines, como \*, para indicar todos los atributos.

```
select *  
      from instructor
```

Un atributo puede ser literal directamente.

```
select 'A'  
      from instructor
```

La consulta resulta en una columna con tantas fila como instructores existen en la tabla, cada fila tendría el valor “A”.



# Consultas (SELECT)

La sentencia **where** indica los criterios que deben satisfacer las tuplas en la consulta.

```
select name  
from instructor  
where dept_name = 'Comp. Sci.'
```

Select permite usar los operadores lógicos: **and**, **or** y **not**.

Los operadores de comparación <, <=, >, >=, = y <> son permitidos si los operandos son números o expresiones matemáticas.



# Consultas (SELECT)

Por ejemplo:

```
select name  
from instructor  
where dept_name = 'Comp. Sci.' and salary > 70000
```

Cuál es el retorno de la consulta?



# Tipos de Consultas

- Consultas Texto
- Consultas con orden
- Consultas con agrupación
- Consultas con función
- Consultas con más de una tabla (Relación)



# Consultas con Texto

## Case Sensitive

```
select name  
from instructor  
where dept_name = "Comp. Sci."
```

```
select name  
from instructor  
where dept_name = "comp. sci."
```



# Consultas con Texto

## Funciones Texto

```
select name, upper(dept_name), lower(dept_name)
from instructor
where dept_name = "Comp. Sci."
```



# Consultas con Texto

## Búsqueda Patrones

```
select name  
from instructor  
where name like "%er%"
```

% : Representa cualquier subcadena.

\_ : Representa cualquier carácter.

Los patrones pueden ser case sensitive.



# Consultas con Texto

## Búsqueda Patrones

```
select dept_name  
from department  
where dept_name like "%Sci%";
```

```
select *  
from classroom  
where room_number like "___";
```





# Consultas con orden

```
select name  
from instructor  
where dept_name = "Accounting"  
order by name;
```

```
select *  
from instructor  
order by dept_name desc, name asc;
```



# Consultas con Rango

```
select name  
from instructor  
where salary between 90000 and 100000;
```

```
select dept_name, budget  
from department  
where budget between 600000 and 700000;
```



# Consultas con Rango

```
select name  
from instructor  
where salary between 90000 and 100000;
```

```
select dept_name, budget  
from department  
where budget between 600000 and 700000;
```



# Consultas con función

Algunas funciones disponibles para una columna son:

- Avg : Promedio (media aritmética)
- Min: valor mínimo
- Max: valor máximo
- Sum: sumatoria
- Count: conteo



# Consultas con función

```
select avg(salary)
from instructor
where dept_name = "Comp. Sci.";
```

```
select count(*)
from course;
```

```
select count(distinct id)
from teaches
where semester = "Spring" and year = 2008;
```



# Consultas con función

```
select max(salary) as salarioMasAlto  
from instructor;
```

Y si se desea saber, a qué instructor pertenece dicho salario?



# Consultas con función

```
select max(salary) as salarioMasAlto  
from instructor;
```

Y si se desea saber, a qué instructor pertenece dicho salario?

```
select *  
from instructor  
where salary = 124651.41;
```



# Consultas con agrupación

```
select dept_name as Depto, max(salary) as salarioMasAltoDepto  
from instructor  
group by dept_name  
order by salarioMasAltoDepto desc;
```

```
select dept_name as Depto, count(ID) as NumProfes  
from instructor  
group by dept_name;
```

